



Préhistoires Méditerranéennes

Colloque | 2014

Fonctions, utilisations et représentations de l'espace
dans les sépultures monumentales du Néolithique
européen

Hypogéisme et phénomènes de paléosismicité du Monte Acuto (Sardaigne, Italie)

Hypogeism and paleoseismicity Phenomena of Monte Acuto (Sardinia, Italy)

Paola Basoli, Alba Foschi Nieddu, Sergio Ginesu et Fiammetta Russo



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pm/1060>

ISSN : 2105-2565

Éditeur

Association pour la promotion de la préhistoire et de l'anthropologie méditerranéennes

Référence électronique

Paola Basoli, Alba Foschi Nieddu, Sergio Ginesu et Fiammetta Russo, « Hypogéisme et phénomènes de paléosismicité du Monte Acuto (Sardaigne, Italie) », *Préhistoires Méditerranéennes* [En ligne], Colloque | 2014, mis en ligne le 10 décembre 2014, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pm/1060>

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

Tous droits réservés

Hypogéisme et phénomènes de paléosismicité du Monte Acuto (Sardaigne, Italie)

Hypogeism and paleoseismicity Phenomena of Monte Acuto (Sardinia, Italy)

Paola Basoli, Alba Foschi Nieddu, Sergio Ginesu et Fiammetta Russo

Nous remercions les auteurs de la documentation graphique et photographique indiqué dans les légendes, Mario Muredda pour la collaboration aux reliefs des hypogées et Paolo Loriga pour la composition informatique des images.

1 **Abridged version**

The phenomenon of sepulchral hypogeism is widely spread throughout Sardinia from the Middle Neolithic to the Old Bronze Age and, according to the current chronological settings, it can be dated between 5800 and 1600 BC. The Monte Acuto region takes up a central area of Northern Sardinia. It consists of a broad plain surrounded by mountains and crossed by the river system of Mannu-Coghinas, which made up natural passing through ways towards natural landing places.

- 2 These are signs of a favourable habitat for the first agricultural experiments and the stock-breeding development, functional to the creation of a network of relationships and ideal for the human settlement. In this region the hypogeism appears in the different landscapes characterized by trachyte, granite and limestone outcrops. The phenomenon of hypogeism is thus far unknown in the regions of Alà dei Sardi and Pattada, being these inhospitable areas full of tafoni. Throughout the region there are 439 hypogean tombs which represent the most common burial technique, compared to the use of natural caves, the granite tafoni and the shelter under limestone; there is a strong link between necropoles and river valleys, probably due to rituals of deposition connected to regeneration, ownership and occupation of fertile areas.
- 3 Most of the hypogea seem to lack archaeological deposit; the few of them which returned ceramic materials had been ravaged by reuses and violations. Excavations have not been made in tafoni and shelters. Conversely, important finds came from the exploration of

the Ozieri caves: they date back to previous and successive stages of the Ozieri culture, and are pertinent to deposition rituals (usually in an unclear stratigraphic succession). The relationships between the use of the natural caves and the use of the small artificial caves are documented in Monte Lacchesos (Mores), where the sepulchral use of Su Puttu Porchinu cave seems to precede the construction of the hypogea.

- 4 The hypogea represent an indirect stone record of the kind of settlement and house typical of the Neo-Eneolithic communities, of which poor remains of huts' structures appear. These settlements have generally a small size, and are dislocated in wide areas. On the other hand, big settlements are recognizable in the Campo di Ozieri, along the river Mannu-Coghinas. The analysis of the architectural elements that can be related to the housing highlights different types of living, connected to the changes of the social forms which constituted human groups.
- 5 These sepulchres are dug into granite isolated rocks or ridges, with evocative shapes and stone's peaks. They bear the marks of different instruments which sketched the small door in the first place, and then proceeded to dig the other places, saving columns or pillars to prevent the ceiling's cave-in and enlarge the places themselves. The meteoric rain was channelled into ducts with particular care to prevent the flooding of the hypogea. Motivated by religious motives of "pietas" towards the dead, this practice was probably functional to rituals of life regeneration. The architectonic and technical details suggest the existence of skilled workers. The arrangement of the tombs – isolated or in group – can explain the differences in the social structure and emphasize the existence of family and clan tombs. Some hypogea are endowed with architectural and symbolic elements, and they were probably the burial place of chiefs and/or shamans. The persisting of sacredness in the places where hypogeism appears in megalithic times is revealing. A peculiar example of this commixture is given by the sepulchral Dolmenic area of Abialzos-Berchidda. One of the hypogea opens in a point-shaped rock that seems to portraying an anthropomorphic figure, where the entrance to the hypogeum is sketched out like a womb.
- 6 Elements of continuity between hypogean and megalithic monuments are present in the Nuragic age as well. In the Byzantine age, some prehistoric hypogea are transformed into Christian churches, and ecclesiastical constructions dedicated to the saints of the Greek menology were built in the vicinity of others. Deep cracks and collapses related to seismic events appear in some rocky outcrops, where artificial caves have been dug. The domus de janas of Monte Acuto are manifestations of the classical Ozieri and the mature period influenced by megalithism.
- 7 Regarding the hypogeism of this region – which can be situated within the Ozieri culture with the above-mentioned legacies and results – we propose a chronological attribution between 3800 and 2700 BC, which does not depart from what was previously conjectured.
- 8 Owing to its geological structure, Sardinia is a low-risk region from a seismic point of view. However, there is some historical evidence of seismic events in the island. The task of the historical reconstruction of the seismic events in the island has been taken into consideration since the beginnings of the Nineties, thanks to some researches on a pre-Nuragic settlement in the Alto Goceano, where some domus showed signs of sag because of a catastrophic incident. More recently, analyses and surveys on the Monte Acuto region highlighted instability phenomena in some prehistoric and Nuragic structures. An earthquake allegedly related to the big explosion (1627/00 BC) of the Santorini island, in the Cyclades, took place in North-eastern Sardinia and left traces in a domus near the

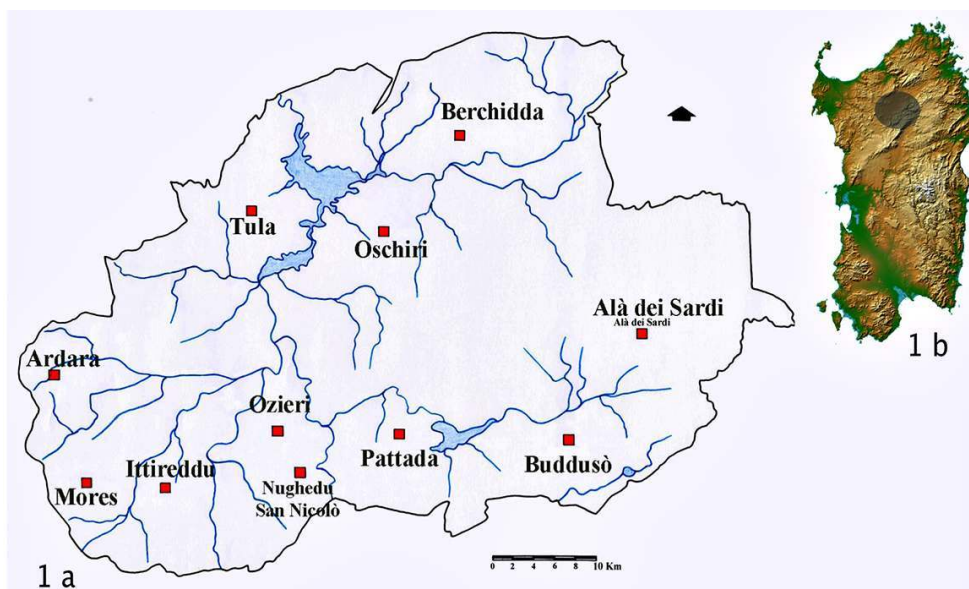
built-up area of Buddusò, in particular in Borucca. However, in the last decades some seismic events occurred in Gallura, right in the area which borders Monte Acuto. With the aim of reconstructing these events, surveys have been focused on the region of Monte Acuto, where some domus near Oschiri offered particular cues for the research. The exploration of the region highlighted a high incidence of collapses and destructions of rooms and walls inside the hypogeical necropolies, with special prevalence in the case these monuments were dug into granite or rocks of Paleozoic basement. These domus are often built where the granite makes isolated “domo” or “tor” outcrop, making excavation easier. The prospecting highlighted several instabilities in many sites, although workers took into account water circulation or the constructions of columns to protect the stability of the work. These features are present in the sites of Lacchesos, in the area of Mores, where the domus of S'Istampa de Sa Campana appears deeply damaged in a geological context not very consistent with a rapid development of the landscape. The presence of the cave Su Puttu Porchinu, whose use is attributable at least to the Middle Neolithic, appears particularly revealing for a further survey aimed at the reconstruction of seismic events in the hypogean environment, where these pieces of evidence outlast. The deep cracks and collapses of the hypogea of Nughedu San Nicolò bring back to similar conditions observed in nearby necropoles – for instance the necropoles of Sos Furrighesos in the vicinity of Anela (Goceano). The most interesting situation appears in the area of Malghesi, in the region of Oschiri, where the landscape is characterized by scattered outcrops of granitic basement. In fact, a domo crops out with a mature morphology, accentuated forms of run-off and clear morphologic signs of the transport of the alluvial material characterizing the history of the entire plain of Oschiri and Tula. In this domo, a series of hypogea in a good state of preservation opens up, including the domus 18, which shows a shift of the entire top portion of the room, with a twisting movement of a few centimetres traceable also on the door jamb of the entrance of the domus. Moreover, some situations observed also in the megalithic Nuragic monuments in the Southwestern side of the Monte Acuto, confirm the existence of transfer motions through blocks and monoliths which were moved toward the outside, or came out of the monumental complex.

Le contexte territorial

- 9 Le phénomène de l'hypogéisme est largement répandu en Sardaigne à partir du Néolithique moyen jusqu'à l'âge du Bronze ancien, soit entre 5800 et 1600 av. J.-C. (Atzeni 1981, Lilliu 1988, Melis 2000, Contu 2000, Tanda 2009). Le territoire du Monte Acuto, dont le nom provient d'une colline de la campagne de Berchidda (OT) et d'une *curatoria* du Moyen Âge, occupe une zone centrale de la Sardaigne septentrionale (1496,36 km²). Il comprend onze communes situées dans les districts administratifs de la VI Communauté Montagnarde « Monte Acuto » et l'Union des municipalités du Logudoro (fig. 1a, b). La région est caractérisée par une grande plaine entourée par les montagnes de Limbara, les hauts plateaux d'Ardara, d'Alà dei Sardi et de Buddusò et les contreforts de la chaîne Marghine-Goceano. Un vaste système fluvial capillaire traverse la région. Il correspond au Rio Mannu-Coghinas et à ses affluents (Butule, Calamburu, Mannu Buddusò, S'Eleme) et se trouve à proximité des réseaux fluviaux de Temo, Tirso et Posada. La région a donc été une voie de passage naturel vers et depuis les ports maritimes (Golfe de Asinara, d'Olbia, d'Orosei, de Bosa et d'Oristano). Ces caractéristiques sont des indicateurs d'un habitat

favorable aux premières expériences agricoles et au développement de l'élevage, permettant la création d'un réseau de contacts, idéal pour l'occupation humaine depuis le Néolithique.

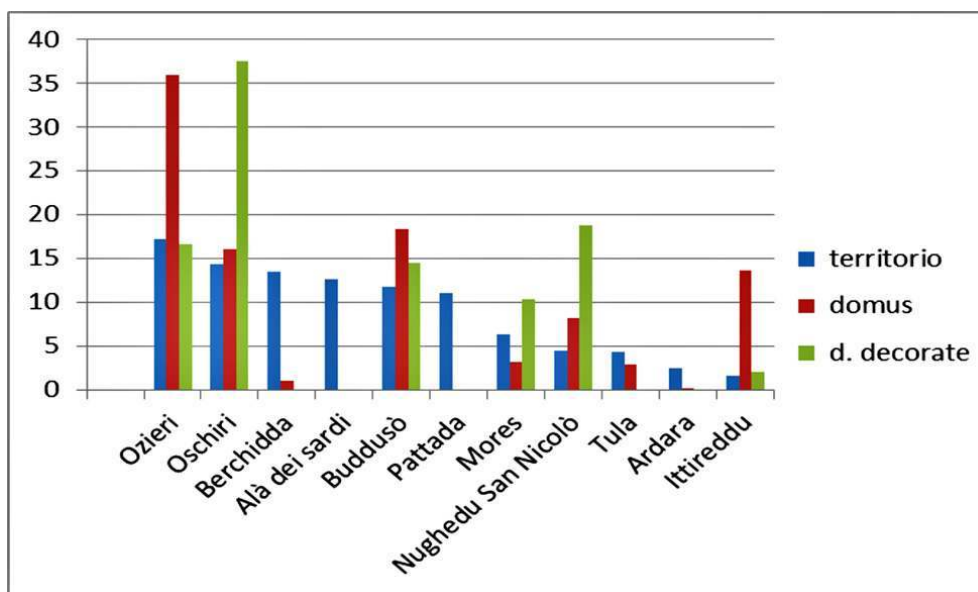
1a. Le territoire du Rio la Mannu avec les nécropoles hypogéiques : 1 - Oschiri (Pedredu et Malghesi) ; 2 - Ozieri (Conca 'e Caddu et San Pantaleo) ; 3 - Ittireddu (Partulesi) ; 4 - Nughedu San Nicolò (Su Canale) ; 5 - Buddusò (Iselle et Ludurru) / 1b. Le territoire de Monte Acuto dans la Sardaigne nord-centrale.



- 10 Les résultats des fouilles archéologiques menées sur le territoire de Monte Acuto sont résumés dans la figure 2. À ce jour, 439 hypogées ont été identifiées, dont seulement 48 conservent des éléments décoratifs liés à l'architecture prédominant par rapport aux éléments figuratifs/symboliques. Par rapport à l'étendue des municipalités actuelles, la commune de Ittireddu présente un pourcentage d'hypogées élevé pour une petite superficie. La présence d'hypogées décorés par rapport au nombre de domus dans chaque territoire est importante pour Oschiri, Nughedu San Nicolò et Buddusò, où l'on observe principalement des éléments architecturaux décoratifs liés aux structures d'habitat.

2. Les graphiques de la densité et du type des éléments symboliques et décoratives des hypogées de la région

(traitement E. Basoli)



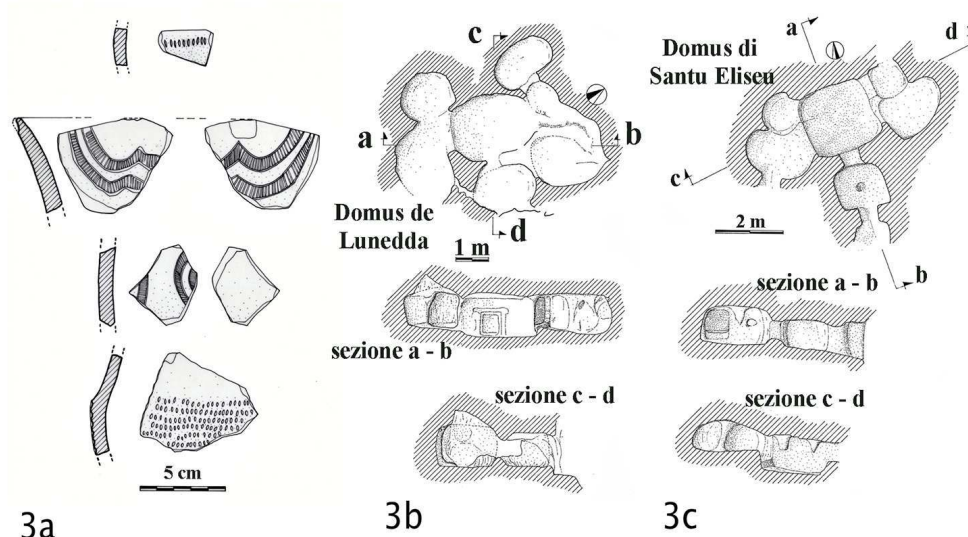
Aspects archéologiques de l'hypogéisme

- 11 Dans cette région, l'hypogéisme se manifeste dans différents environnements caractérisés par des roches de trachyte (Ozieri Ittireddu, Nugghedu SN), de granite (Berchidda Buddusò Oschiri, Tula) et de calcaire (Ardara, Mores) (Basoli 2002a).
- 12 Le phénomène de l'hypogéisme est encore inconnu dans les territoires d'Ala dei Sardi et de Pattada. Le mégalithisme est présent dans la première localité qui se caractérise par des zones inhospitalières riches en « tafoni » (Basoli 1998). À Pattada seules des céramiques du Néolithique récent ont été découvertes à la base du Monte Lerno, près du Rio Mannu, devenu aujourd'hui le lac Coghinas (Basoli 1991a). À Ardara, où prévalent les « roche-abris », les restes d'un seul hypogée ont été récemment découverts près de la frontière avec Ozieri.
- 13 Les tombes souterraines sont le type de sépulture le plus fréquent par rapport aux grottes naturelles, parmi lesquelles la célèbre grotte de Saint-Michel Ozieri, éponyme de la culture néolithique du même nom.
- 14 Ces aspects mettent en évidence une forte relation entre les cimetières et les vallées fluviales, qui peut être liée à des rituels en lien avec la régénération, à l'occupation des zones fertiles et à la possession d'un territoire.
- 15 La plupart des hypogées étaient dépourvus de dépôts archéologiques, les rares hypogées qui présentaient des matériaux céramiques ont connu des phases de réutilisations, le mobilier initial ayant, par conséquent, été manipulé à de nombreuses reprises. Aucune fouille n'a été effectuée dans les « tafoni » et les abris. L'exploration des grottes d'Ozieri a permis en revanche la découverte d'importantes données relatives aux périodes antérieures et postérieures à la culture des Ozieri ainsi que des témoignages de dépôts (rituels ?), malheureusement mis en évidence dans une succession stratigraphique peu claire (Arcadu *et al.* 2012).
- 16 Les relations entre l'agglomération, l'utilisation des grottes naturelles et des grottes artificielles peuvent être observées à Monte Lacchos (Mores). L'agglomération est attestée par la découverte sur le plateau des pieds d'un vase tripode, indicateur de la

culture Ozieri à l'époque classique ; dans la grotte de Su Puttu Porchinu des matériaux principalement Ozieri (fig. 3a), datant du Néolithique moyen, ont été également mis au jour ; les tombes de S'Istampa de Santu Marcu, de S'Istampa de Sas Fadas et S'Istampa e' Sa Campana - Lunedda (fig. 3b) n'ont pas livré de vestiges archéologiques. Les trois tombes présentent respectivement des graffitis préhistoriques, des vestiges de têtes de taureaux très érodés et une fausse porte ; ces tombes peuvent être situées dans la Culture de Ozieri (Segre 1955-1957, Basoli 2002a).

3. Grotte de Su Puttu Porchinu (Mores) : 3° - matériaux de culture Bonu Ighinu e Ozieri ; 3b - planimétries de S'Istampa e' Sa Campana - Lunedda ; 3c - Hypogée de Su crastu de Santu Eliseu (Mores)

DESSINS G. FENU



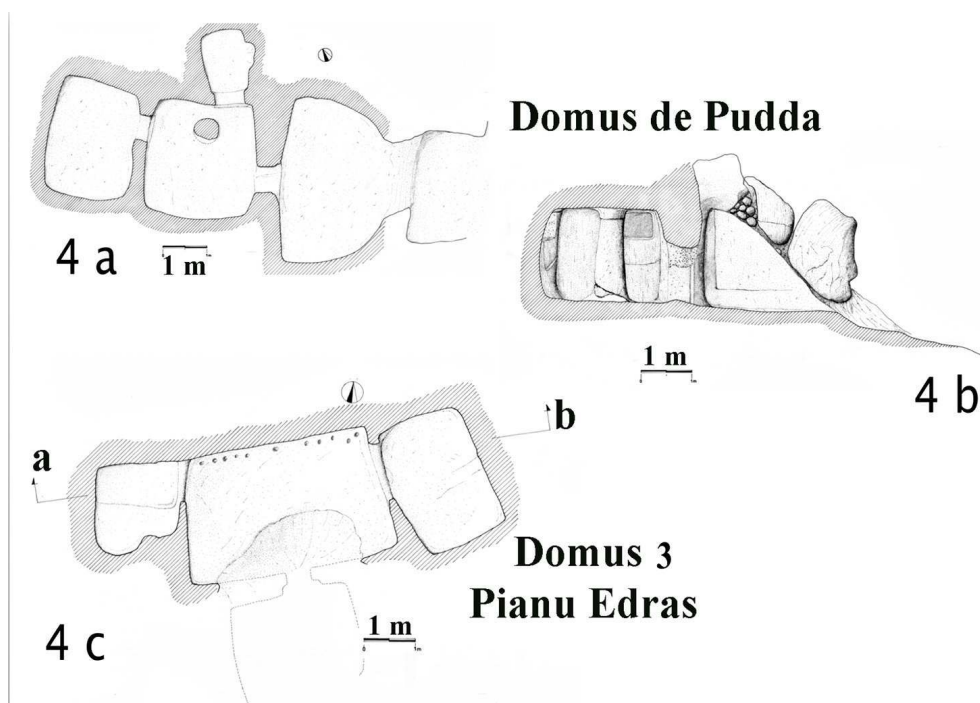
- 17 Gravement endommagée par d'anciens tremblements de terre, la domus de S'Istampa de sa Campana - Lunedda (fig. 3b) possède deux entrées et se développe selon un schéma en T : une « antichambre », une grande pièce principale et deux pièces latérales de dépôt. Sur le mur du fond se trouve une « fausse porte », sculptée avec des chambranles surmontés d'une longue architrave, et sur l'arrière du côté droit se trouve une niche à « œuf ». Monte Lachesos est le seul cas sur le territoire qui permet d'envisager une contemporanéité partielle entre l'agglomération, l'utilisation de grottes naturelles et l'excavation de grottes artificielles.
- 18 Il est largement admis que les hypogées documentent indirectement le type d'installation et d'habitation utilisés par les communautés néo-énéolithiques, dont il existe, par ailleurs, peu de traces (quelques fondations des cabanes et de fragments de plâtre comportant des empreintes végétales).
- 19 Les installations sont généralement de petite taille, à en juger par le nombre généralement limité de Domus de Janas présentes dans chaque nécropole, et dispersées sur de vastes territoires. Il est toutefois possible d'identifier de fortes concentrations de « colonies » documentées par de vastes nécropoles dans le Campo de Ozieri (San Pantaleo, Conca et Caddu), de Su Campu di Oschiri (Malghesi, Pedredu), à Ittireddu (Partulesi), le long du Rio Mannu-Coghinas ; à Nughedu San Nicolò (Su Channel), le long du Rio Ischia de Trigu ; à Budduso dans la plaine de Padru Oes (Iselle, Ludurru), traversée par le Rio Mannu di Buddusò. Ces sites sont attribués à la culture d'Ozieri principalement en raison

des caractéristiques architecturales et surtout des éléments symboliques et décoratifs présents dans les nécropoles (Basoli 1989, 1991b, 1992, 1996, 2001, 2004, Galli 1983).

- 20 L'analyse des éléments architecturaux dans les domus (en particulier les portes, les architraves, les chambres), liés hypothétiquement à la maison, met en évidence, malgré les difficultés liées à leur réutilisation et aux changements qui en découlent, différents types de bâtiments. Les maisons sont généralement disposées en succession, précédées par un portique, avec des profils circulaires, linéaires, ou mixtes, des plinthes et des piliers, des ouvertures, des corniches, des architraves, des escaliers et des seuils, qui permettent l'insertion de différents types de portes. Le foyer est situé au centre de la pièce la plus proche de l'entrée.
- 21 À cet égard la domus 1 de la nécropole de Domo e' Pudda, de Nughedu San Nicolò, dont la partie avant a été détruite lors d'un événement sismique, est emblématique. À l'origine elle était constituée d'une antichambre à demi-cercle, dont il reste le périmètre de la base constituant le socle (fig. 4a, 4b). L'entrée actuelle est constituée d'une porte rectangulaire avec des évidements latéraux. La cellule principale est rectangulaire avec un plafond en pente vers l'entrée et une colonne circulaire avec chapiteau en relief plat. Deux petites portes trapézoïdales, l'une d'elles avec architrave, conduisent à d'autres pièces rectangulaires à alcôve.

4. Hypogée de Domo 'e Pudda (4^a - planimétrie ; 4b - section) ; 4c – Hypogée 3 de Pianu Edras (Nughedu S.N.)

DESSINS G. FENU



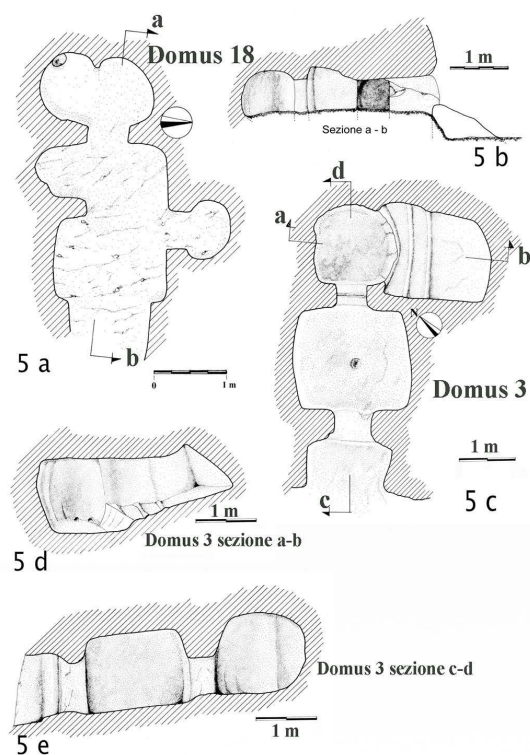
- 22 Proche de cette nécropole, sur la crête du tuf trachytique en désagrégation et montrant des écroulements, se situe celle de Sas Concheddas de Pianu Edras avec six hypogées. La domus 3 a subi l'effondrement de sa partie antérieure (fig. 4c) ; ainsi, ce qui est actuellement un pavillon est en fait une antichambre dont il reste le plafond quadrangulaire bien défini et une partie du mur arrière avec la moitié supérieure d'une porte carrée, sans corniche avec double modèle de taureau angulaire à relief plat et corne

qui atteignent le plafond. La pièce principale est rectangulaire, sans antichambre. Sur les parois latérales s'ouvrent des portes rectangulaires, à environ un mètre du sol, qui ouvrent sur deux pièces à alcôve. Des coupelles sont creusées dans le sol le long de la paroi du fond. La pièce de droite, rectangulaire à plafond plat, possède une niche creusée sous la porte. La pièce de gauche, similaire à la précédente, dispose d'un accès et d'un lit funéraire, qui occupe toute sa partie gauche et qui est délimité par un décrochement dans la paroi.

- 23 La domus 1 de la nécropole de Ludurru Buddusò est fissurée et est en partie écroulée à cause d'anciens tremblements de terre ; elle présente un pavillon d'entrée et une porte carrée, qui donne accès à une grande pièce carrée ; sur le mur du fond, deux portes surélevées mènent à une pièce rectangulaire, dont les entrées à cavités semi-circulaires se situent sur les parois latérales. L'antichambre semble suivre le plan d'une maison avec un socle à la base des parois, des piliers angulaires et un toit en pente vers l'entrée. Le revêtement de branches et la poutre de l'arête du toit sont respectivement représentés par des filaments verticaux peints en ocre rouge avec un relief semi-circulaire sur le plafond en correspondance avec la paroi du fond.
- 24 Les effets du mouvement tellurique sont plus évidents dans la domus de Borucca di Buddusò, composée de deux pièces rectangulaires successives qui ne sont plus dans leur position initiale (décrochement et effondrement latéral) dont il ne reste que la niche du fond (fig. 6c).
- 25 Des lésions profondes sont également évidentes dans la nécropole souterraine de Malghesi à Oschiri, où la domus n° 18 a subi une rotation. Après un petit couloir souterrain, l'hypogée est divisé en trois chambres successives : une antichambre à plan sub-rectangulaire à plafond plat et sur la droite une petite pièce ovale communiquant avec une porte manquante sur le côté droit ; une deuxième pièce à forme elliptique, dont il ne reste que la partie gauche du séparateur avec, à gauche, une niche à plan semi-circulaire avec une couverture plate ; une troisième pièce ovale à deux lobes, séparés par une demi-colonne qui saillie sur la paroi du fond, communiquant par une porte rectangulaire. Une coupelle est creusée sur le plancher à gauche de la demi-colonne (fig. 5a, 5b).

5. Hypogée 18 de Malghesi avec fractures et rotation de la roche granitique (5a –planimétrie ; 5b - section) ; 5c - planimétrie du Hypogée 3, Domus di Andriazzu (Oschiri) ; 5d - section a-b ; 5e - section c-d

DESSINS G. FENU



- 26 La diversité des types d'habitation témoigne de l'importance que la maison a eue pour ces communautés sédentaires et de leur évolution au cours du temps en fonction de changements culturels profonds, peut-être liés à l'évolution des groupes sociaux (Flannery 1972, Basoli 1989). Ces tombes sont creusées dans des rochers, isolées ou en pente rocheuse, souvent de formes suggestives avec des excroissances pointues. On observe des traces verticales plus ou moins profondes et un dense piquetage de finition qui suggèrent l'utilisation de différents outils (Tanda 1984). Les carriers établissaient tout d'abord la porte avec les corniches et ils continuaient ensuite à creuser les autres éléments ; pour élargir les chambres, ils sculptaient des colonnes ou des piliers pour éviter l'effondrement du plafond (fig. 4a). Une attention particulière était accordée à la canalisation de l'eau de pluie dans des gouttières pour empêcher l'inondation du sous-sol. Cette pratique pouvait être liée également à des motivations religieuses, telle que la « piété » pour les morts (Tanda 1984) ou les rituels de régénérescence pour le passage dans l'au-delà (fig. 5c, 5d et 5e). Les aspects techniques et architecturaux suggèrent l'existence de travailleurs qualifiés actifs dans la plupart des communautés préhistoriques du territoire de Monte Acuto. Ils étaient peut-être pris en charge par la communauté qui les exemptait d'une manière plus ou moins continue des autres activités. La disposition des tombes, isolées ou en groupe, peut témoigner de différences dans la structure sociale et mettre en évidence l'existence de tombes familiales et collectives (du clan). Certains hypogées, présentant des éléments architecturaux et symboliques : niches, coupelles, architraves, cheminées, motifs à forme de corne et de protomé de taureau, "fausse porte", peinture rouge, autels singuliers, étaient peut-être le lieu de sépulture de chefs-chamans où avaient lieu des rituels complexes (fig. 5c, 5d, 5e). Il est important de noter la persistance de la sacralité dans les lieux où apparaissent l'hypogéisme à l'époque mégalithique : le couloir dolmen à S. Salvatore di Nulvara Berchidda (fig. 6a, 6b) ; à S'Istria-Nughedu un petit dolmen près de la nécropole. Un exemple singulier d'un tel mélange peut être observé dans la zone sépulcrale dolménique

de Abialzos-Berchidda où, à côté de cinq dolmens, de deux menhirs, d'un « *taffoni* » et d'une muraille mégalithique se trouvent aussi deux hypogées. Un des deux est creusé sur une roche en forme de pointe qui semble représenter un sujet anthropomorphe : le visage avec des caractéristiques physiologiques sommaires, le cou partiellement excavé et le corps non-articulé. Ce dernier présente sur la partie antérieure des niches et des cupules, dont il est difficile de définir si elles sont artificielles ou naturelles, et une cavité (Basoli 1998).

6. Hypogée de San Salvatore di Nulvara (Berchidda) : 6a - planimétrie ; 6b - section a.b ; 6c - Domus di Borucca, évidences de paléosismicité avec la rotation du bloc

DESSINS G. FENU ET PHOTO : F. RUSSO



- 27 Des signes évidents de structures mixtes entre les monuments mégalithiques et les hypogées sont également observés au cours de l'âge nuragique : des domus avec un front à stèle sont observées à Partulesi-Ittireddu et à Santo Stefano (Oschiri). Plus tard à l'époque byzantine des grottes artificielles sont transformées en églises chrétiennes (Su Crastu de Santu Eliseu-Mores ; fig. 3c). À proximité d'autres grottes se trouvent des constructions ecclésiastiques au nom des Saints du Ménologe grec (S. Pantaleo-Ozieri) (Basoli 2002b).
- 28 Le Domus de Janas du Monte Acuto ne présente pas de caractéristiques particulières que ce soit dans la disposition des hypogées, ou dans les structures architecturales, planimétriques et symboliques/décoratives. Des éléments témoignent d'une diversification des plans planimétriques et du creusement des niches, qui sont probablement liés à des époques différentes de construction. À cet égard il est important de remarquer la présence de niches circulaires à « œuf » et de plans avec des espaces circulaires qui seraient attribuables à des époques antérieures à la culture Ozieri ou à sa phase initiale. Les hypogées qui présentent surtout des motifs angulaires de taureaux et des schémas architecturaux trilithes sont probablement liées à la fin de cette culture, par analogie avec les structures mégalithiques.

- 29 L'hypogéisme de ce territoire, situé dans le contexte de la culture d'Ozieri avec les vestiges et les résultats précédemment décrits, est daté entre 3800 et 2700 av. J.-C., en accord avec ce qui a déjà été suggéré (Contu 2000, Basoli 2002).
- 30 En ce qui concerne l'origine de la Domus de Janas dans la région du Monte Acuto, les seuls éléments pré-Ozieri pourraient être les pierres tombales sans les éléments d'appuis qui ont été, mentionnées ci-dessus. Les seuls indices incontestablement attribuables à la culture de Bonu Ighinu proviennent des grottes naturelles de Su Puttu Porchinu de Mores et de Bariles de Ozieri (Basoli 1989). Par conséquent, dans l'état actuel de la recherche il n'est pas possible d'identifier une phase hypogéique antérieure aux temps Ozieri en Monte Acuto. Enfin, en ce qui concerne la durée d'utilisation nous pouvons citer comme exemple la domus avec le couloir dolmen de San Salvatore di Nulvara Berchidda et les domus comportant un front à stèle de Partulesi Ittireddu et de Santo Stefano-Oschiri, qui témoignent et de la persistance et de l'intégration d'éléments symboliques typiques de l'architecture funéraire mégalithique nuragique (Ferrarese Ceruti 1980, Galli 1983, Basoli 1996).

La sismicité en Sardaigne

- 31 L'activité sismique en Sardaigne est, heureusement, un sujet d'intérêt mineur puisque l'île, en raison de sa structure géologique, présente un risque aux tremblements de terre pratiquement nul. Il suffit de constater la maigre littérature existante sur les phénomènes qui ont touché la Sardaigne au cours de son histoire récente. Deux citations historiques sont reportées dans deux œuvres monumentales qui décrivent l'environnement historique de l'ensemble du territoire géographique de la Sardaigne : « *L'itinerario dell'isola di Sardegna* » (L'itinéraire de l'île de la Sardaigne) de Della Marmora et les « *Emendamenti ed aggiunte all'itinerario dell'isola di Sardegna* » (Modifications et ajouts de l'itinéraire de l'île de la Sardaigne), respectivement publiées en 1860 (Della Marmora 1860) et en 1874 (Spano 1874). Dans le mur de la sacristie de la cathédrale de Cagliari, comme l'indique La Marmora, il existe une inscription « *ad 4 iuni terremotus factum est 1616* » qui confirme la rareté du phénomène pendant sa présence sur l'île. Spano, cependant, reporte un autre incident avec une chronologie détaillée des événements survenus le 17 août 1771. Ce rapport décrit un tremblement de terre qui a frappé Cagliari à la « *media hora ante noctem* » après le chant solennel du *Salve Regina*, provoquant « *multum damnum* », avec mouvements des murs, des tables et des verres et suscitant une forte peur chez les habitants. Ces témoignages révèlent que l'île a tout de même subi des épisodes sismiques qui méritent une attention particulière, notamment en ce qui concerne les dommages aux personnes et aux biens, et indiquent avec précision le degré d'activité sismique sur la base de l'échelle de Mercalli.
- 32 La reconstitution historique récente des événements sismiques de l'île a été prise en considération depuis le début des années 1990, à la suite d'études menées dans une installation pré-nuragique dans le Haut Gocean (Sos Furrighesos) où certaines domus montrent des signes d'effondrement en raison d'une catastrophe naturelle (Ginesu & Sias 1993, Ginesu *et al.* 1996). Plus récemment, les analyses et les relevés effectués dans le territoire de Monte Acuto ont mis en évidence des phénomènes d'instabilité qui ont affecté cette partie de l'île provoquant des dommages importants à certaines structures préhistoriques et nuragiques. Ces études (Basoli *et al.* 2007, 2008, Ginesu *et al.* 2008) ont mis en évidence le rôle important de l'ensemble de la région du Monte Acuto dans l'étude

de ces événements attribuables aux moments de l'activité sismique ; certains résultats de ces études sur la paléo-sismicité en Sardaigne ont d'ailleurs fait l'objet de communications lors de conférences et congrès internationaux (Ginesu *et al.* 2008). Un tremblement de terre qui a affecté la Sardaigne, tout au moins dans le nord-est, a laissé des traces évidentes sur une domus située près de la ville de Buddusò, dans la localité Borucca (fig. 6c). Ce tremblement de terre pourrait avoir touché la région vers 1600 av. J.-C., probablement en relation avec la grande explosion de l'île de Santorin dans les Cyclades, qui a eu lieu en 1627 av. J.-C. (Friedrich *et al.* 2006). Cependant, au cours des dernières décennies, certains événements sismiques se sont répétés dans les zones voisines à l'est du Monte Acuto avec une fréquence d'environ 4/5 ans (la dernière secousse, de magnitude 3.3, a été enregistrée le 10.11.2010). Afin de reconstituer la dynamique de ces événements, les relevés se sont concentrés sur le territoire de Monte Acuto, où certaines domus dans la zone de Oschiri ont permis des analyses particulières. L'exploration de la région a mis en évidence des écroulements et des destructions de chambres et de murs à l'intérieur des nécropoles souterraines, avec une fréquence particulière. Ces monuments sont d'ailleurs creusés dans les rochers de granite du socle paléozoïque. Souvent, ces domus sont réalisées à l'emplacement où le granite constitue des affleurements isolés en dôme ou *torqui* qui facilitent l'excavation. Parfois, ces monuments sont réalisés dans des blocs isolés ou des versants rocheux ; l'affleurement cité ci-dessus de Borucca, qui a permis les premières études sur cette question, est particulièrement significatif (Basoli & Ginesu 2012, Basoli *et al.* 2012). Cependant, les observations ont mis en évidence de nombreuses situations d'instabilité sur plusieurs sites bien que les constructeurs qui effectuaient les travaux n'aient pas négligé certains éléments clés pour le soin et l'entretien de ces monuments, comme la circulation de l'eau ou la présence de colonnes pour la protection de la stabilité de l'œuvre. Certains d'entre eux présentent un nombre élevé d'écroulement et de production de matériel d'effondrement de grandes dimensions. Ces caractéristiques sont présentes sur les sites de Lacchosos, dans le territoire de Mores, où la domus de S'Istampa de Sa Campana (Lunedda) semble profondément endommagée dans un contexte géologique incompatible avec un paysage en évolution rapide. La présence d'une grotte, Su Puttu Porchinu, dont la fréquentation est au moins attribuable au Néolithique moyen, est particulièrement importante pour une étude supplémentaire concernant la reconstruction des événements sismiques dans un environnement où ces témoignages demeurent plus longtemps. De même dans la nécropole de Domo e' Pudda, dans le territoire de Nughedu San Nicolò, certaines domus présentent des signes évidents d'effondrement et de nombreuses fractures à l'intérieur des chambres, mais, dans ce cas, aucun signe ne suggère une catastrophe naturelle. Toutefois, sur le même territoire, le site de S'Istria - Su Canale, situé le long d'une arête rocheuse, présente seulement quelques fissures profondes et des effondrements (domus 1). Ces éléments sont comparables aux nécropoles peu distantes comme celles de Sos Furrighesos (Ginesu & Sias 1993, Ginesu *et al.* 1996) sur le versant sud de la chaîne de montagnes du Mont Rasu à laquelle appartient, sur l'autre versant, le territoire de Nughedu. De même la domus 3 dans la nécropole di Sas Concheddas de Pianu Edras, située sur les mêmes roches de tuf cinéritiques, présente une forte destruction et fissuration. La situation est certainement plus intéressante dans la région de Malghesi, sur le territoire d'Oschiri le long de la plaine qui se développe dans la partie orientale où le paysage est caractérisé par des affleurements sporadiques du socle granitique, non continu. En fait, un dôme affleure ; il possède une morphologie mature avec des formes de ruissellement prononcées et des signes morphologiques évidents de transport de

matériaux alluvionnaires qui a caractérisé l'histoire de toute la plaine d'Oschiri et de Tula. Dans ce dôme il existe une série de tombes en bon état de conservation, y compris la domus 18 (fig. 5a et 5b) qui montre un espace d'ouverture large à l'intérieur duquel il est possible d'observer l'état de dégradation du plafond et de l'ensemble du complexe monumental. Dans cette structure, il apparaît clairement un déplacement de toute la partie supérieure de la chambre avec un mouvement de torsion de quelques centimètres, qu'on peut observer également sur le montant de l'ouverture de l'entrée de la domus. L'état de dégradation le long de cette fracture ne présente aucun signe particulier anthropique. Par contre, l'existence d'un mouvement horizontal implique, inévitablement, un rôle important des ondes sismiques.

Conclusions

- 33 En Sardaigne, on observe un impact de l'activité sismique sur les vestiges archéologiques de différentes périodes chronologiques. Il est également possible de détecter d'autres déformations provoquées par l'activité sismique dans d'autres zones du Monte Acuto, soit dans des séquences géologiques (sédiments argileux arénacés qui composent la plaine de Tula et d'Oschiri), soit dans l'évolution particulière du système hydrographique de cette plaine. Les particularités du paysage de Monte Acuto tels que les cavités karstiques et les grottes, les dépôts récents et les méandres abandonnés, sont encore à l'étude afin de restituer l'activité sismique qui a touché tout le nord de la Sardaigne. En outre, certaines situations également observées dans les monuments nuragiques (nuraghe de Loelle di Buddusò et le nuraghe de Tettinis di Pattada) confirment l'existence de mouvements de translation de blocs et monolithes déplacés vers l'extérieur ou s'échappant du complexe monumental (Ginesu *et al.* 2008). Ces exemples témoignent et confirment un épisode sismique important, compris dans la période de fréquentation des sites hypogéiques, qui peut être relié à l'événement précité de Santorin. Cette situation peut être utilisée comme un « guide » pour l'étude de la relation entre l'homme et l'environnement, notamment l'occupation du territoire. Il est clair que les dommages subis par les œuvres monumentales peuvent avoir entraîné l'abandon périodique d'une zone au profit d'une autre, induisant peut-être des moments de crise économique et culturelle.
- 34 La collaboration étroite entre l'archéologie et la reconstruction géomorphologique du territoire a permis d'obtenir des informations précises sur la période comprise entre le Néolithique moyen et le Bronze ancien lorsque la culture hypogéique avait atteint son apogée. Cependant, cet aspect devrait également être étudié sur la base des changements climatiques qui se sont produits à ces moments-là, rendant les conditions de vie plus hostiles dans ce territoire; ces raisons ont souvent été proposées comme origine d'épisodes de crise et de changements culturels dans ces sociétés anciennes sans évaluer les situations liées à des événements naturels extrêmes, comme le paléosismicité.

BIBLIOGRAPHIE

Arcadu et al. 2012, ARCADU G., BASOLI P., FOSCHI NIEDDU A., PASCHINA I., Le grotte di San Michele e le caratteristiche identitarie della Cultura di Ozieri, in: *Atti della XLIV Riunione Scientifica: La preistoria e la protostoria della Sardegna: Cagliari, Barumini, Sassari, 23 - 28 novembre 2009. Volume III : Comunicazioni*, Istituto Italiano Di Preistoria E Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2012, p. 10-11.

Atzeni 1981, ATZENI E., Aspetti e sviluppi culturali del Neolitico e della prima età dei metalli in Sardegna, in: *Ichnussa: la Sardegna dalle origini all'età classica*, Barreca F., Ferrarese Ceruti M.L., Contu E. et al. (Dir.), Milano, Libri Scheiwiller, 1981, p. 21-51.

Basoli 1989, BASOLI P., La Cultura di Ozieri nel territorio di Ozieri. Considerazioni preliminari, in: *La cultura di Ozieri: problematiche e nuove acquisizioni. Atti del I Convegno di studio (Ozieri, gennaio 1986-aprile 1987)*. Dettori Campus L. (Dir.), Ozieri, Il Torchietto, 1989, p. 113-152.

Basoli 1991a, BASOLI P., Pattada (SS). Nuraghe Lerno, *Bollettino di Archeologia*, Roma, 10, 1991a, p. 138-141.

Basoli 1991b, BASOLI P., Buddusò dalla preistoria all'età romana, in: *Buddusò: il territorio, l'economia, la memoria*, Gelsomino G. (Dir.), Sassari, Chiarella, 1991b, p. 29-52.

Basoli 1992, BASOLI P., Nughedu San Nicolò (Sassari). Località Sas Concheddas de Pianu Edras, *Bollettino di Archeologia*, Roma, 13-15, 1992, p. 157-.

Basoli 1996, BASOLI P., Oschiri (SS), censimento territoriale, *Bollettino di Archeologia*, Roma, 19-21, 1996, p. 226-227.

Basoli 1998, BASOLI P., Aspetti del megalitismo nel territorio di Monte Acuto (SS). Considerazioni preliminari, in: *Sardinian and Aegean Chronology. Towards the Resolution of Relative and Absolute Dating in the Mediterranean. Proceedings of the International Colloquium 'Sardinian Stratigraphy and Mediterranean Chronology'*, Tufts University, Medford, Massachusetts, March 17-19, 1995, Balmuth M.S., Tykot R.H. (Dir.), Oxford, Oxbow, 1998, p. 141-158 (Studies in Sardinian Archaeology; 5).

Basoli 2001, BASOLI P., Dal Neolitico all'Età romana, in: *Nughedu San Nicolò*, Amadu F. et al. (Dir.), Nughedu San Nicolò, Amministrazione comunale, 2001, p. 13-31.

Basoli 2002a, BASOLI P., Dalla preistoria ai nostri giorni: l'età neo-eneolitica e nuragica, in: *Il Monte Acuto*, Ozieri, 2002a, p. 38-55.

Basoli 2002b, BASOLI P., Monte Acuto: testimonianze della presenza bizantina, in: *Ai confini dell'Impero: storia, arte e archeologia della Sardegna bizantina*, Corrias P., Cosentino S. (Dir.), Cagliari, M&T, 2002b, p. 195-200.

Basoli 2004, BASOLI P., L'età preistorica e nuragica nel territorio di Oschiri, in: *Oschiri, Castro e il Logudoro orientale*, Meloni G., Spanu P.G. (Dir.), Sassari, Delfino, 2004, p. 45-59.

Basoli et al. 2007, BASOLI P., CARBONI D., GINESU S., RUSSO F., SECCHI F., SIAS S., The environmental crisis in the late Nuragic Period in the Sinis peninsula and in the Monte Acuto region (Sardinia, Italy). Some hypothesis, in: *Geoitalia 2007: sesto Forum italiano di scienze della terra: Rimini, 12-14 settembre 2007*, Udine, Federazione italiana di scienze della terra, 2007, p. 266- (Epitome; 2).

- Basoli et al. 2008**, BASOLI P., GINESU S., RUSSO F., SECCHI F., SIAS S., The prehistoric artifacts characterization and the geomorphologic context of Monte Acuto (Northern Sardinia, Italy), in: *Man and Earth: Living with Landscapes, Symposium and Workshop: Book of Abstracts, Cairo and Sinai, Egypt 22-27, November 2008*, Alexandria, University, 2008, p. 56-58.
- Basoli et al. 2012**, BASOLI P., FOSCHI NIEDDU A., GINESU S., Aspetti dell'ipogeismo e fenomeni di paleosismicità nel territorio del Monte Acuto, in: *Atti della XLIV Riunione Scientifica: La preistoria e la protostoria della Sardegna: Cagliari, Barumini, Sassari, 23 - 28 novembre 2009. Volume III: Comunicazioni*, Istituto Italiano Di Preistoria E Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2012, p. ###-###.
- Basoli & Ginesu 2012**, BASOLI P., GINESU S., La cava nuragica di Borucca, presso Buddusò (Sardegna settentrionale) ed il suo ruolo nel territorio del Monteacuto orientale, in: *Atti della XLIV Riunione Scientifica: La preistoria e la protostoria della Sardegna: Cagliari, Barumini, Sassari, 23 - 28 novembre 2009. Volume III: Comunicazioni*, Istituto Italiano Di Preistoria E Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2012, p. ###-###.
- Contu 2000**, CONTU E., L'ipogeismo della Sardegna pre e protostorica, in: *L'ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppo, quadri culturali*, Melis M.G. (Dir.), Sassari, Università degli Studi - Facoltà di Lettere e Filosofia, 2000, p. 313-368.
- Della Marmora 1860**, DELLA MARMORA A.F., *Itinéraire de l'île de Sardaigne, pour faire suite au Voyage en cette contrée*, Turin, Bocca, 1860, 618 p.
- Ferrarese Ceruti 1980**, FERRARESE CERUTI M.L., Le domus de janas di Mariughia e Canudedda e il dolmen di Motoria, *Dorgali: documenti archeologici*, Sassari, 1980, p. 57-65.
- Flannery 1972**, FLANNERY K.V., *The origins of the village as a settlement type in Mesoamerica and the Near East: a comparative study*, London, Duckworth, 1972, 23 + 53 p.
- Friedrich et al. 2006**, FRIEDRICH W.L., KRONER B., FRIEDRICH M., HEINEMEIER J., PFEIFFER T., TALAMO S., Santorini eruption radiocarbon dated to 1627-1600 B.C., *Science*, New York, 312, 2006, p. 548-.
- Galli 1983**, GALLI F., *Archeologia del territorio: il comune di Ittireddu (Sassari)*, Sassari, Ministero per i beni culturali e ambientali - Soprintendenza alle Antichità per le Province di Sassari e Nuoro, 1983, 72 p., 64 pl. (Quaderni; 14).
- Ginesu & Sias 1993**, GINESU S., SIAS S., Paleosismicity in the zone of Goceano (Sardinia, Italy): archeological indicators in the "Sos Furrighesos" site, in: *The Fourth Millennium B.C.: proceedings of the international symposium, Nessebur, 28-30 August 1992*, Georgieva P. (Dir.), Sofia, New Bulgarian University, 1993, p. 130-136.
- Ginesu et al. 1996**, GINESU S., SATTA M.C., SIAS S., Evidences paléosismique en Sardaigne septentrionale. Le site archaéologique de Sos Furrighesos (Anela, Goceano, Italie), *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, Torino, 19, 1996, p. 57-61.
- Ginesu et al. 2008**, GINESU S., RUSSO F., SECCHI F., SIAS S., CARBONI D., Seismic events in the nuragic age (bronze age). Evidences from megalithic monuments of northern Sardinia (Italy), *Bulletin of the Geological Society of Greece*, Athens, 42, 2 "Landscape Evolution & Geoarchaeology: 13th Belgium-France-Italy-Romania Geomorphological Meeting, Porto Heli, Greece", 2008, p. 68-73.
- Lilliu 1988**, LILLIU G., *La civiltà dei Sardi: dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Terza edizione riveduta e ampliata, Torino, Nuova ERI, 1988, 679 p.

Melis 2000, MELIS M.G. Ed., *L'ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppo, quadri culturali: atti del congresso internazionale Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994*, Sassari, Università degli Studi - Facoltà di Lettere e Filosofia, 2000, 995 p.

Segre 1955-1957, SEGRE A.G., Segnalazione di graffiti rupestri in Sardegna, *Studi sardi*, Sassari, 14-15, 1955-1957, p. 3-7, 2 fig.

Spano 1874, SPANO G., *Emendamenti ed aggiunte all'itinerario dell'isola di Sardegna del Conte Alberto Della Marmora*, Cagliari, Tipografia Alagna, 1874, 243 p.

Tanda 1984, TANDA G., *Arte e religione della Sardegna preistorica nella necropoli di Sos Furrighesos - Anela (SS)*, Sassari, Chiarella, 1984, 134 + 269 p.

Tanda 2009, TANDA G., Il Neolitico recente, in: *Atti della XLIV Riunione Scientifica: La preistoria e la protostoria della Sardegna: Cagliari, Barumini, Sassari, 23 - 28 novembre 2009. Volume I: Relazioni generali*, Istituto Italiano Di Preistoria E Protostoria (Dir.), Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2009, p. 59-71.

RÉSUMÉS

Le Monte Acuto, district administratif du centre-nord de la Sardaigne, a constitué durant la Préhistoire un habitat idéal grâce à la présence d'une plaine fertile traversée par le système fluvial du Rio Mannu-Coghinas, passage naturel vers les ports marins. Les grandes nécropoles, véritables villes des morts, documentant par la pierre les installations préhistoriques témoignent de l'attrait de la région. Les hypogées du Monte Acuto ont été utilisés sur une longue période à partir de la fin du Néolithique jusqu'à l'âge du Bronze. La présente étude porte sur les relations entre les données culturelles, environnementales et spatiales issues de l'observation des hypogées ainsi que sur les effets des phénomènes de paléosismicité sur la gestion de ce type de tombes.

The Monte Acuto, an administrative district of north-central Sardinia, was an ideal habitat for the human settlement due to the presence of a fertile plain crossed by the river system of the Rio Mannu-Coghinas, a natural transition to the marine landings. This is testified by great Necropolis, veritable city of the dead, documenting the characteristics of prehistoric settlements. The hypogean Monte Acuto has a long term starting from the final stages of the Neolithic to the Bronze Age. The present paper gives notice of the settlement aspects (architectural, worship) and cultural, environmental and spatial relations and phenomena of paleoseismicity encountered in the hypogeum.

INDEX

Mots-clés : Italie, Sardaigne, Néolithique, Hypogéisme, paléosismicité

Keywords : Italy, Sardinia, Neolithic, Hypogeism, paleoseismicity

AUTEURS

PAOLA BASOLI

Già Direttore Archeologo Soprintendenza Beni Archeologici di Sassari e Nuoro, via Roma, 48 - 07100 Sassari (Italie) — basoli.paola@tiscali.it

ALBA FOSCHI NIEDDU

Già Direttore Archeologo Soprintendenza Beni Archeologici di Sassari e Nuoro. Via Emilia Romagna, 6 - 08017 Silanus (Italie) — albafoschi@tiscali.it

SERGIO GINESU

Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari (Italie), via Piandanna, 6. — ginesu@uniss.it

FIAMMETTA RUSSO

Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio, Università di Sassari (Italie), via Piandanna, 6. — fiammetta.russo@istruzione.it